

OD REDAKCYI.

Wobec rozwoju zastosowań elektrotechniki u nas i ciągłego zwiększania się liczby techników pracujących w tej dziedzinie, Redakcja „Przeglądu“ w roku przyszłym rozpocznie ponownie wydawać dział specjalny poświęcony elektrotechnice, w celu dokładniejszego informowania czytelników o postępach w tej dziedzinie nauki i o rozwoju urządzeń elektrycznych wogóle a u nas w szczególności.

Redakcja zarazem pragnie, aby w dziale tym znalazły się wszystkie bieżące prace oryginalne praktyczne i teoretyczne elektrotechników polskich; pożądane jest również wprowadzenie na łamy tego działu dyskusji we wszelkich sprawach zawodowych.

Nowy ten dział pisma naszego pozostawać będzie pod kierunkiem p. M. Pożaryskiego, przy łaskawym współdziałaniu specjalnej komisji redakcyjnej, złożonej z pp.: Z. Bersona, A. Kühna, A. Olendzkiego i S. Wysockiego.

Zjawiska odwracalne, jako granica zjawisk istotnych.

Podał Stanisław Patschke.

Zjawiska odwracalne określane są zwykle w termodynamice w sposób następujący: Jeżeli ciało, zmieniając stan, przechodzi ze stanu 1 do stanu 2 w sposób określony po drodze 1—2, a powrót ze stanu 2 do stanu 1 możemy skutecznie przesłać ciało, i otoczenie w pierwszym zjawisku powtarzają się w drugim zjawisku w porządku odwrotnym, bez żadnej różnicy co do swej istoty, wtedy nazywamy zjawisko *odwracalnym*.

Daleko subtelniej określił zjawiska odwracalne prof. P. Duhem, stawiając je w związku ze zjawiskami istotnymi. Aby wnikać głębiej w określenie prof. Duhema, rozważymy najpierw na przykładach niektóre zjawiska.

Przykład I. Uważajmy, że cylinder, napełniony powietrzem lub gazem (rys. 1), zaopatrzony jest w szczelny tłok ruchomy. Przypuśćmy, że tłok cylindra obciążono ciężarem π kg, a układ, złożony z powietrza, oraz obciążonego tłoka znajduje się w równowadze. Odległość tłoka od dna cylindra, w tym stanie równowagi, odpowiadającym obciążeniu π kg, niech będzie x_1 m. Przypuśćmy dalej, że odległość tłoka od dna cylindra, gdybyśmy tłok obciążyli ciężarem $(\pi + p)$ kg, przy tej samej temperaturze gazu, w stanie równowagi wyniosłaby x_2 m.

Jeżeli pierwszy stan równowagi oznaczmy przez 1, a drugi stan równowagi przez 2 i rozważamy układ, znajdujący się w stanie równowagi 1, to możemy przeprowadzić układ ze stanu 1 do stanu 2 przez zwiększanie obciążenia tłoka od π kg do $(\pi + p)$ kg. Drogi przejścia układu ze stanu 1 do stanu 2 mogą być różne, zależnie od czasu, użytego na zmianę obciążenia tłoka.

Dla uproszczenia rozważań przyjmujemy, że temperatura gazu podczas przemian nie zmienia się. Aby praktycznie warunek ten został spełniony, możemy wyobrazić sobie, że cylinder posiada dno z dobrego przewodnika ciepła i że dno to pozostaje w stałym zetknięciu ze źródłem ciepła o dowolnej temperaturze stałej θ .

Odległość x_2 tłoka od dna cylindra w stanie równowagi 2, przy obciążeniu $(\pi + p)$ kg, wyznacza się z równania Mariottea:

$$(\pi + H) x_1 = (\pi + p + H) x_2,$$

gdzie H oznacza w powyższym równaniu ciśnienie atmosfery na tłok cylindra w kg.

Roztrzając dokładniej zjawisko przejścia tłoka ze stanu równowagi 1 do stanu równowagi 2, zauważymy, że gdy ciężar dodatkowy p położymy odrazu cały na tłok, wtedy

wyjdzie on ze stanu równowagi 1, opuszczając się prędko ku dołowi i zatrzyma się w odległości x_2 m od dna cylindra, czyli w stanie równowagi 2, odpowiadającym obciążeniu $\pi + p$. *Wszystkie stany pośrednie, przez które przytem przechodzi rozważany układ, nie będą stanami równowagi.* W żadnym z tych stanów pośrednich tłok zatrzymać się nie może, ponieważ obciążenie zewnętrzne będzie większe od prężności wewnętrznej gazu i dopiero w stanie 2, gdy prężność wewnętrzna gazu będzie równa ciśnieniu zewnętrznemu, nastąpi równowaga.

Jeżeli w prostokątnym układzie współrzędnych odłożymy na osi odciętych, w pewnej podziałce, prężności wewnętrzne gazu w stanie 1 i 2, na osi zaś rzędnych odległości tłoka x_1 i x_2 od dna cylindra, to otrzymamy punkty 1 i 2, odpowiadające powyższym dwóm stanom równowagi (rysunek 2).

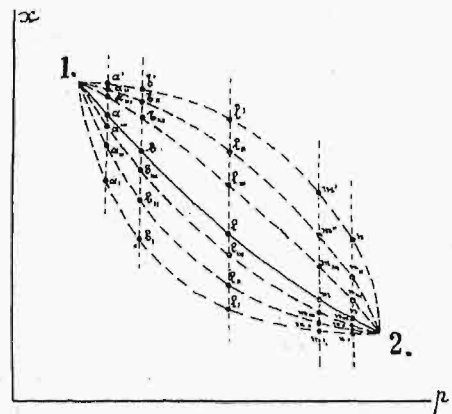
Przypuśćmy teraz, że tłok cylindra obciążamy ciężarem dodatkowym p nie odrazu, lecz stopniowo w ciągu pewnego okresu czasu; możemy to sobie wyobrazić w ten sposób, że ciężar p wlewamy w postaci wody w zagłębienia tłoka. Wlewanie wody możemy wykonywać większym lub mniejszym strumieniem, może ono zatem trwać mniejszy lub większy okres czasu.

Założmy, że ciężar p wlewamy na tłok w ciągu jednej minuty. Jeżeli podzielimy ciężar p na n części i w chwili, gdy obciążenie dodatkowe tłoka będzie: $\frac{p}{n}, \frac{2p}{n}, \frac{3p}{n}, \dots$

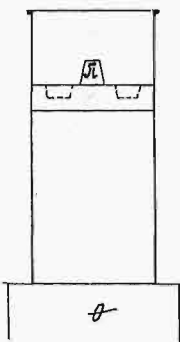
$\frac{(n-1)p}{n}$ kg, odmierzymy odległości tłoka od dna cylindra

i te wartości współrzędnych odłożymy na rys. 2, wtedy otrzymamy punkty $a', b', \dots, l', \dots, m', n'$, przedstawiające wykreślone stany, przez które przeszedł układ złożony z tłoka i gazu. Łącząc te punkty, otrzymamy krzywą 1 $a' b' \dots l' n' 2$, która jest drogą przejścia dla układu. Punkty pośrednie drogi, pomiędzy 1 i 2, nie są stanami równowagi i w każdym z punktów $a', b', \dots, l', \dots, m', n'$ pomiędzy obciążeniem zewnętrznym tłoka i prężnością wewnętrzną gazu istnieje zawsze pewna różnica dodatnia.

Gdybyśmy ciężar p wlewali na tłok nie w ciągu jednej



Rys. 2.



Rys. 1.

minuty, lecz naprzykład w ciągu dwóch minut i odmierzyli odległości tłoka od dna cylindra, gdy obciążenia dodatkowe tłoka będą $\frac{p}{n}, \frac{2p}{n}, \dots$ i t. p., to otrzymamy punkty $a'', b'', \dots, l'' \dots m'', n''$. Te punkty pośrednie nie będą również punktami równowagi, lecz różnica pomiędzy obciążeniem zewnętrznym tłoka i prężnością wewnętrzną gazu w tych punktach będzie mniejsza niż w punktach $a', b', \dots, l' \dots m', n'$.

Obciążając tłok ciężarem p w ciągu trzech minut, otrzymamy drogę przejścia 1 $a''' b''' \dots l''' \dots m''' n'''$ 2, przy czem różnica pomiędzy ciśnieniem na tłok i prężnością wewnętrzną gazu w odpowiednich punktach $a''' b''' \dots l''' \dots m''' n'''$ będzie jeszcze mniejsza. Gdy w ten sposób czas obciążenia tłoka będziemy powiększali, otrzymywać będziemy coraz nowe drogi przejścia, dla których jednak różnica pomiędzy obciążeniem na tłok i prężnością wewnętrzną gazu będzie coraz mniejsza; możemy zawsze wybrać czas na obciążanie tłoka tak długi, aby różnice pomiędzy obciążeniem tłoka i prężnością wewnętrzną gazu stały się mniejsze od dowolnie wybranej bardzo małej wartości. A zatem, przy coraz powolniejszym wykonywaniu przemiany, droga przejścia układu będzie się zbliżała do pewnej granicy, złożonej ze stanów, w których obciążenie zewnętrzne równa się prężności wewnętrznej gazu; będzie to więc szereg stanów równowagi. Przypuśćmy, że granicą tą jest krzywa 1 $ab \dots l \dots mn$ 2. *W przypadku roztrząsanym krzywa, łącząca powyższe stany równowagi, jest krzywą Mariottea.*

Po krzywej tej przemiana mogłaby się odbyć wtedy tylko, gdyby czas, użyty na obciążanie tłoka, stał się nieskończenie wielki, ponieważ tylko wtedy różnice pomiędzy obciążeniem tłoka i prężnością wewnętrzną staną się nieskończenie małe.

Gdy gaz ze stanu równowagi 2 zechcemy sprowadzić do stanu równowagi 1, musimy obciążenie $(\pi + p)$ *kg* zmniejszyć o ciężar p *kg*. Przy zmniejszaniu obciążenia tłoka drogi przejścia układu ze stanu 2 do stanu 1 nie będą te same, jak przy przejściu ze stanu 1 do stanu 2, ponieważ w przypadku tym we wszystkich stanach pośrednich prężność wewnętrzna gazu będzie nie mniejsza, lecz większa od obciążenia zewnętrznego na tłok. Jeżeli zmniejszanie obciążenia tłoka uskuteczniać będziemy stopniowo w ciągu 1, 2, 3 i t. p. minut, otrzymywać będziemy różne drogi przejścia, przy czem różnice pomiędzy prężnością wewnętrzną gazu i obciążeniem zewnętrznym będą się stopniowo zmniejszały. Przypuśćmy, że otrzymamy stopniowo drogi przejścia (rys. 2)

$$\begin{aligned} 2 m_1 n_1 \dots l_1 \dots b_1 a_1 1 \\ 2 m_{II} n_{II} \dots l_{II} \dots b_{II} a_{II} 1 \\ 2 m_{III} n_{III} \dots l_{III} \dots b_{III} a_{III} 1. \end{aligned}$$

Przy powiększaniu czasu, użytego na zmniejszanie obciążenia tłoka, droga przejścia będzie się zbliżała do pewnej granicy, dla której w każdym punkcie drogi prężność wewnętrzna gazu będzie równa obciążeniu zewnętrznemu tłoka. *Drogą przejścia będzie zatem znów krzywa Mariottea.* Dwie grupy przemian istotnych mają zatem *jedną wspólną granicę, dla której wszystkie stany pośrednie są stanami równowagi. Tę przemianę, złożoną z samych stanów równowagi, nazywamy przemianą odwracalną*, ponieważ myślowo po drodze tej ciało może wykonywać przemianę w obu kierunkach. Gdy ciśnienie zewnętrzne będzie dla każdego stanu ciała o nieskończenie małą wartość większe od prężności wewnętrznej, przemiana będzie miała kierunek 1—2 po drodze odwracalnej, gdy ciśnienie to będzie mniejsze od prężności wewnętrznej, przemiana odbywać się będzie w kierunku 2—1 po drodze odwracalnej.

Przykład II. Jako drugi przykład obieramy zjawisko parowania wody przy różnych ciśnieniach zewnętrznych.

Przy temperaturze 100° C. prężność pary wodnej nasyconej wynosi 1 atmosferę, zaś przy temperaturze 200° C. prężność tejże pary wynosi 15 atmosfer.

Obierzmy pewną masę wody o temperaturze 100° C. przy ciśnieniu 1 atm. i uważajmy ten stan ciała za stan równowagi 1, tę samą zaś masę pary wodnej przy temperaturze 200° C. i ciśnieniu 15 atmosfer za stan równowagi 2.

Ciało rozważane możemy przeprowadzić ze stanu 1 do stanu 2 przez ogrzewanie układu, przy jednoczesnej zmianie

ciśnienia zewnętrznego od 1 do 15 atmosfer. W tym celu posiadać winniśmy źródło ciepła do ogrzewania układu, oraz przyrząd do zmieniania ciśnienia zewnętrznego na układ. Źródło ciepła możemy przedstawić sobie pod postacią węzownicy parowej, przyrząd zaś do zmiany ciśnienia zewnętrznego pod postacią cylindra z tłokiem ruchomym. Układ nasz składa się zatem z cylindra napełnionego wodą, tłoka i węzownicy parowej.

W stanie równowagi 1 woda posiada temperaturę 100°, tłok obciążony jest ciśnieniem 1 atmosfery, a w węzownicy znajduje się para wodna również przy ciśnieniu 1 atmosfery. Przez wpuszczanie do węzownicy pary o coraz wyższym ciśnieniu, podnosić możemy temperaturę węzownicy, wskutek czego utworzy się różnica temperatur i woda otrzymywać będzie ciepło od węzownicy.

Jeżeli uczynimy to istotnie i stopniowo podwyższać będziemy temperaturę pary w węzownicy, a zarazem podwyższać będziemy ciśnienie zewnętrzne na tłok od 1 do 15 atmosfer, lecz w ten sposób, aby ciśnienie pary w węzownicy było zawsze wyższe od ciśnienia zewnętrznego, wywieranego na tłok, to rozważana masa wody zamieniać się będzie stopniowo w parę i układ ze stanu równowagi 1 przechodzić będzie do stanu równowagi 2.

Zależnie od różnicy pomiędzy ciśnieniem pary w węzownicy i ciśnieniem zewnętrznym na układ, ciepło przechodzić będzie od węzownicy do wody prędzej lub wolniej. Zmniejszając tę różnicę ciśnień, przejście ciepła odbywać się będzie coraz powolniej i gdy wreszcie wyobrazimy sobie, że różnica pomiędzy ciśnieniem w węzownicy i ciśnieniem zewnętrznym i jest nieskończenie mała, wtedy ciepło przechodzić będzie nieskończenie powoli. W tym przypadku droga przejścia ze stanu 1 do stanu 2 składać się będzie z samych stanów równowagi, albowiem ciśnienie zewnętrzne w każdym stanie odpowiadać będzie ściśle temperaturze pary nasyconej w węzownicy.

Aby sprowadzić układ ze stanu 2 do stanu 1, musimy od pary pobierać ciepło, przy jednoczesnym zmniejszaniu ciśnienia zewnętrznego od 15 do 1 atmosfery. Przez zmniejszanie ciśnienia pary w węzownicy, temperatura jej będzie się obniżać i ciepło będzie przechodziło od wody ku węzownicy.

Jeżeli zaczniemy stopniowo obniżać ciśnienie zewnętrzne na układ, a zarazem zmniejszać ciśnienie w węzownicy w taki sposób, że będzie ono stale niższe od ciśnienia zewnętrznego, wtedy ciepło przechodzić będzie od ciała ku węzownicy i układ ze stanu równowagi 2 przechodzić będzie do stanu równowagi 1. Zależnie od różnicy pomiędzy ciśnieniem zewnętrznym i ciśnieniem w węzownicy, ciepło przechodzić będzie do węzownicy w krótszym lub dłuższym przeciągu czasu. Gdy różnicę pomiędzy ciśnieniami temi będziemy zmniejszali, czas przechodzenia ciepła będzie się zwiększał, a droga przejścia zbliżać się będzie do drogi, złożonej z samych stanów równowagi; gdy wreszcie różnica pomiędzy ciśnieniem zewnętrznym i ciśnieniem w węzownicy stanie się nieskończenie mała, ciepło przechodzić będzie nieskończenie powoli. Dla tej drogi przejścia ciśnienie zewnętrzne odpowiada również temperaturze pary nasyconej, więc granica przemian istotnych przy przejściu ze stanu 2 do stanu 1 jest ta sama krzywa, co i dla przemian istotnych przy przejściu ze stanu 1 do stanu 2.

Powyższe dwie grupy zmian istotnych mają zatem jedną wspólną granicę i tą jest przemiana odwracalna, złożona z samych stanów równowagi.

Określenie przemian odwracalnych. Uważajmy teraz dowolne zjawisko istotne.

Obierzmy pewien układ materyalny i oznaczmy przez 1 i 2 takie dwa stany układu, w których znajduje się on w równowadze termodynamicznej. Przypuśćmy, że układ znajduje się w stanie równowagi 1; jeżeli zmienimy siły zewnętrzne, działające na układ, oraz temperaturę źródła ciepła, to układ wyjdzie ze stanu równowagi 1; załóżmy, że zmiana sił zewnętrznych i temperatury źródła jest taka, iż układ przechodzi po pewnej drodze do stanu równowagi 2. Na zmianę sił zewnętrznych oraz temperatury źródła zewnętrznego potrzeba wogóle pewnego okresu czasu; jeżeli zmianę tę dokonywać będziemy w okresie czasu dłuższym, niż poprzednio, wtedy różnice pomiędzy siłami zewnętrznymi i siłami wewnętrznymi ciała, oraz temperaturą źródła i temperaturą ciała, będą dla przemiany tej mniejsze, niż dla

przemiany poprzedniej, przyczem różnice te będą się stale zmniejszały w miarę zwiększania okresu czasu, użytego na wykonanie przemiany. Gdybyśmy w końcu wykonywali przemianę nieskończenie powoli, różnice wspomniane stałyby się nieskończenie małe.

Przypuśćmy, że przy coraz powolniejszym wykonywaniu przemiany otrzymujemy szereg różnych dróg przejścia układu ze stanu 1 do stanu 2 (rys. 2):

1 a' b' l' m' n' 2
 1 a'' b'' l'' m'' n'' 2
 1 a''' b''' l''' m''' n''' 2.

Jeżeli dla powyższych przemian istotnych, stany nierównowagi, przez które układ przechodzi ze stanu równowagi 1 do stanu równowagi 2, posiadają tę własność, że stany a', a'', a'''... mają za granicę stan równowagi a; stany b', b'', b'''... stan równowagi b, stany nierównowagi l', l'', l'''... stan równowagi l i t. d., to granicą zmian rozważanych jest droga

1 a b l m n 2,

złożona z samych stanów równowagi.

Aby układ roztrząsany doprowadzić ze stanu równowagi 2 do stanu równowagi 1, musimy zmienić siły zewnętrzne, działające na układ i temperaturę źródła zewnętrznego, w kierunku odwrotnym, niż uczyniliśmy to w stanie 1 układu. Różnice pomiędzy siłami zewnętrznymi i siłami wewnętrznymi ciała, oraz temperaturą źródła i temperaturą ciała, będą zatem miały dla tych przemian znaki odwrotne niż w pierwszej grupie przemian. Drogi przejścia układu ze stanu 2 do stanu 1 nie będą zatem identyczne z drogami przejścia układu ze stanu 1 do stanu 2. Przypuśćmy, że prowadząc układ ze stanu równowagi 2 do stanu równowagi 1, wykonywamy

przemiany coraz powolniej, przyczem otrzymujemy szereg dróg przejścia:

2 n, m, l, b, a, 1
 2 n₁, m₁, l₁, b₁, a₁, 1
 2 n₂, m₂, l₂, b₂, a₂, 1

Jeżeli dla szeregu powyższych przemian istotnych stany nierównowagi n, n₁, n₂, mają za granicę stan równowagi n, stany nierównowagi m, m₁, m₂, stan równowagi m, stany nierównowagi l, l₁, l₂, stan równowagi l i t. p., to granicą zmian rozważanych jest droga

2 n m l b a 1,

złożona z samych stanów równowagi.

Otóż, jeżeli droga 1 a b l m n 2, stanowiąca granicę zmian istotnych przy przejściu układu ze stanu 1 do stanu 2 jest identyczna z drogą 2 n m l b a 1, stanowiącą granicę zmian istotnych przy przejściu układu ze stanu 2 do stanu 1, wtedy drogę tę uważamy za przemianę odwracalną przy przejściu układu ze stanu 1 do stanu 2. Ta droga przejścia składa się z samych stanów równowagi.

Przemiany odwracalne nie są zatem przemianami istotnymi, są one tylko szeregiem stanów równowagi, stanowiących granicę dwóch przemian istotnych, czyli przemian zwanych nieodwracalnymi.

Mówiąc, że układ ze stanu równowagi 1 może przejść do stanu równowagi 2 drogą odwracalną, rozumieć należy, że pomiędzy stanami 1 i 2 możemy myślowo wyznaczyć drogę, składającą się z samych stanów równowagi. Myślowo możemy wykonywać przemianę tę w jednym i w drugim kierunku, więc drogę tę nazywamy drogą przemian odwracalnych lub wprost przemianą odwracalną.

PIŚMIENNICTWO TECHNICZNE POLSKIE.

II. Inżynieria z miernictwem.

(Ciąg dalszy do str. 614 w № 50 r. b.).

W *Przegl. Techn.* drukował pierwsze swe prace inż. JÓZEF RYCHTER, profesor budowy dróg i robót wodnych. „Kilka uwag o sumowaniu brył i o profilu przewozu“ (1876) miało na celu pierwotnie wprowadzenie pewnej poprawki do wykreślenia sumowania brył (Massennivellement), podanego w „Zarysie statyki wykreślnej“ B. ABAKANOWICZA, w postaci profilu mas. Inne uwagi nastąpiły się podczas pisania. Rzecz cała traktowana była ściśle i praktycznie. Rozwijał ją RYCHTER na zebraniach tygodniowych w Tow. Polit. w r. 1878, mówiąc „O wykreślonym projekcie ruchu ziemi“ i przeprowadzając dyskusję z prof. JAEGERMANEM. Oprócz drobniejszych artykułów, podał jeszcze w *Przegl. Techn.* „Wykreślony sposób obliczania grubości muru podporowego, mającego wytrzymać dane ciśnienie“ (1877), „O zapobieganiu wylewom rzek przez odwrócenie nadmiaru wód od łożysk naturalnych, z zastosowaniem do Górnego Dniestru“ (1879). Kwestya ta była również przedmiotem odczytu w Tow. Pol. w r. 1879: „O środkach zaradczych przeciw wylewom rzek, oraz nawodnianiu i osuszeniu według systemu Hohohma“ oraz rozpraw z prof. JAEGERMANEM. W artykule *Przegl. Techn.* „Wykreślony sposób oznaczania grubości muru podporowego dla danego ciśnienia ziemi“ (1880), uproszczone zostało wykreślenie z r. 1877 i otrzymało cechy ogólniejsze, a pod tyt. „Nowy system mostów drewnianych“ (1887) podał RYCHTER opis dźwigarów drewnianych własnego pomysłu. Ze swych podróży naukowych zdawał sprawę w Tow. Polit., mówiąc w r. 1886 o kolei arulańskiej, wystawie krajowej w Zurychu, zarządzie dróg wodnych we Francyi, kanale burgundzkim, połączeniu Sekwany z kanałem północnym, tunelu kanału Saint Quentin, kanałach północnej Francyi¹⁾; a w r. 1888 o robotach wodnych w Bawaryi,

¹⁾ Pod tytułem: „Die neuen Schiffahrtsanlagen zwischen Paris und Havre aus Veranlassung einer Studienreise“, ogłosił prof. Rychter w *Allgem. Bauzeitung*, zes. 10—12 z r. 1886, a następnie w osobnej oddbitce, opisanie i studjum nowych budowli wodnych a w szczególności jazów, zbudowanych na Sekwanie w celu pole-

gdzie opisywał budowę wiszącego systemu Wolfa. Rzecz ta, streszczona w sprawozdaniach z posiedzeń w *Czasop. Techn.*, wyszła także w języku niemieckim²⁾. W *Czasop. Techn.* podał RYCHTER: „Mosty drewniane nowego systemu (1884), „Trzeci kongres międzynarodowy dla spraw żeglugi śródlądowej, odbyty w sierpniu r. 1888 w Frankfurcie nad Menem“ (1889), „Uwagi o katastrofie na kolei Czerniowieckiej między Turką a Kołomyją“ (1891), „Górskie roboty wodne w alpejskim dorzeczu Adygi“ (1892), sprawozdanie z książki WEBERA v. EBBHARDT, wreszcie „Wykreślenie krzywej sznurkowej dla obciążenia jednostajnie zmiennego“ (1904).

Wykładając budowę dróg, ogłosił RYCHTER autografony kurs: „Wykłady w c. k. Szkole Politechnicznej. Projektowanie komunikacji, roboty ziemne, budowa dróg...“³⁾. Przeznaczony na podręcznik dla słuchaczy, kurs ten przedstawiał wielką wartość i dla inżyniera praktyka. W rozdziale pierwszym autor omawia ogólnikowo projektowanie komunikacji, jako wstęp do prac rysunkowych słuchaczy, traktuje wyczerpująco projekt ruchu ziemi, podając oryginalne konstrukcje, umożliwiające dokładne wykreślenie profilu sumowania brył. Rozdział drugi poświęcony jest badaniu teoretycznemu różnicy, jaka zachodzi pomiędzy projektowaniem komunikacji przez towarzystwa prywatne, mające na widoku wyłącznie interes akcyonaryuszów a projektowaniem, kiedy się ma na względzie korzyści ogólne kraju;

pszenia żeglugi między Paryżem a Hawrem. Jednocześnie w *Wochenschrift d. öst. Ing. u. Arch. Ver.* i w oddzielnej oddbitce ogłoszony był projekt prof. Rychtera: „Drahtseilfähren mit stabilen Betriebsmaschinen als Ersatz für die Canalbrücken der Schiffahrtskanäle“. O obu tych broszurach pisał inż. J. Jankowski w *Czasop. Techn.* lw. z r. 1887, str. 23.

²⁾ Reisebericht über Flussbauten in Bayern. Schwebende Baukörper nach System Wolf, 8°, 42 S. u. 1 Zeichnungsblatt, Lemberg 1889.

³⁾ ...przytem 17 tablic rysunków. Lwów 1890, 4°, autogr., str. VI, 428, z rysunkami w tekście.

opracowanie to jest staranne i uwypatnia poglądy racjonalne, wysnute drogą analizy matematycznej z danych przyjętych do całego szeregu rozumowań. W rozdziale trzecim, wykonanie robót ziemnych omówione zostało obszernie; autor opierał się wprawdzie na istniejących podręcznikach, przedstawił jednak rzecz w sposób sobie właściwy, znakomity wytrawnego praktyka. Przy murach podporowych wykrył całkowitą teorię, podał oryginalny sposób wykreślenia najkorzystniejszego przekroju muru mocno pochylonego. Osuszanie robót ziemnych opracowane zostało znakomicie. Rozdział czwarty zajmuje się budową dróg bitych, brukowanych i ulic miejskich. W końcu wykładu autor zasady planów miast, t. j. części nowo powstających przy dawnych miastach. Cały kurs opracowany został starannie, wykład jest jasny, a gdzie tego potrzeba, szczegółowy, oparty na wywodach matematycznych, z przytoczeniem powag naukowych. Żałowano też ogólnie, że praca prof. RYCHTERA wyszła tylko w autografii, w 120 egzemplarzach¹⁾.

Doniosłe znaczenie praktyczne miało wydane w tymże roku: „Obrachowanie przypływu wodu przez jazy, szluzy i upusty, według nowej metody WEXA oraz wykresny sposób zastosowania tej metody²⁾”. Wykazane tam zostały sposoby obliczania, używane przez WEXA i podane rozwiązywanie graficzne tych samych zadań sposobami przez prof. RYCHTERA wskazanymi³⁾.

Kurs robót wodnych, spisany dla użytku słuchaczy, był także częściowo litografowany⁴⁾. W r. 1894, jako tom drugi *Biblioteki Politechnicznej*, wyszedł nakładem autora okazały tekst z atlasem, p. t.: „Roboty wodne. Część I⁵⁾”. Autor pisał w przedmowie: „Roboty wodne zamierzam wydawać według następującego podziału i następstwa przedmiotów: I. Pomiary wodne, rowy i kanały, II. Fundamenty, III. Regulacja rzek, IV. Budowa jazów, V. Osuszanie i nawodnianie, VI. Wodociągi, VII. Kanalizacja miast, VIII. Żegluga śródlądowa”. Wydana część pierwsza dzieli się na dwa rozdziały: 1. Pomiary wodne, 2. Rury i kanały.

Prof. RYCHTER zebrał w swej książce dane, dotyczące rzek krajowych i przedmioty wykładu objaśnił przykładami, zaczerpniętymi według możliwości z kraju a nie z zagranicy. Pierwsza zaraz tablica przedstawia nader cenną mapę hydrograficzną porzeczki Wisły i Niemna oraz górnych części porzeczki Odry z Wartą, Dniepru i Dniestru wraz z podkarpackimi porzeczami Dunaju. Przyrządy hydrometryczne traktuje obszernie, dla ważniejszych wzorów przepływu w kanałach i rowach dodaje tablice wykresne, nader użyteczne dla inżyniera, projektującego lub wykonującego roboty wodne. Traktując nieco pobieżnie kwestję ruchu zmiennego w rzekach i kanałach, więcej miejsca poświęca na wykład obrachunku przepływu rzek z opadów i właściwości dorzecza, uwzględniając tu szczegółowiej metodę ISZKOWSKIEGO. W rozdziale drugim zajmuje się obliczeniami profilów kanałów i wodociągów, oraz ustrojem kanałów, akwaduktów i lewarów. Wykład jest jasny i przystępny dla znających rachunek wyższy⁶⁾. Opracowanie wysoce staranne.

Ciężkie warunki wydawnictw specjalnych i brak funduszy zapomogowych sprawiły, że dopiero w r. b. prof. RYCHTER wydał drugą część „Robót wodnych”, mianowicie „Fundamenty”⁷⁾. W r. 1908, na przedstawienie grona

profesorów Szkoły Politechnicznej, przyznało mu Ministerium oświaty w Wiedniu pomoc na pokrycie części kosztów druku. W przedmowie wyraża żal, że o budowach w Polsce wykonanych, zebrać mógł mało wiadomości i tak pisze: „Bardzo trudno jest dowiedzieć się, co i jak się u nas buduje. Na moją prośbę, umieszczoną w *Czasop. Techn.* lw. z r. 1907, raczył odpowiedzieć tylko jeden, t. j. starszy inżynier Wydz. Kraj. p. CZAPLICKI; wszystko, co podaję poza tem, jest owocem osobistych moich próśb i starań u bliższych mi kologów, których wymieniam we właściwych miejscach”.

Prof. RYCHTER opisuje najprzód przyrządy i roboty pomocnicze, mianowicie: pale i palisady, kafary, ucinanie pali, wyciąganie i urywanie pali, przyrządy do pompowania wody, bagrowanie, usuwanie przeszkód podwodnych, przyrządy dla nurków, podnoszenie i przewóz ciężkich kamieni i ciosów, zaprawy hydrauliczne i beton, przyrządy do mieszania zaprawy i betonu, wykonanie betonu w fundamentach, wybór przyrządów i ceny siły roboczej. Mówi dalej o badaniu gruntu, a więc: o własnościach budowlanych pokładów, wytrzymałości gruntu, sondowaniu, wierceniu, dołach i szybach próbnym, palach próbnym i próbnym obciążeniu gruntu. Następuje szczegółowy wykład sposobów fundowania: na pokładach naturalnych bez wzmocnienia, w grodzach z wyczerpaniem, na nasypie piasku lub kamieni albo na kaszyczach, na betonie, na ruszcie, w skrzyni bez dna, w skrzyni pływającej, na palach, filarach, studniach, przy pomocy zgęszczonego powietrza i zamrażania. Doświadczony inżynier i profesor zebrał nader starannie szczegóły ważne i pouczające, przedstawił je systematycznie i umiejętnie. Wydanie okazałe obejmuje w tekście 889 rysunków. „Fundamenty” prof. RYCHTERA, które w r. b. otrzymały nagrodę konkursową z fundacji FR. KOCHMANA, należą do najwybitniejszych dzieł naszego piśmiennictwa inżynierskiego i wywołują gorące pożądanie dalszych części „Robót Wodnych”.

Późniejszy wynalazca integratu i znany elektrotechnik BRUNON ABAKANOWICZ (ur. 1852, zm. 1900), był pierwotnie asystentem przy katedrze konstrukcji budowlanych w Rydze i prowadził tam następnie wykłady o drogach żelaznych. Po przeniesieniu się do Lwowa, został w politechnice docentem statyki wykresnej i wydał w r. 1876, z pomocą redakcji *Przeł. Techn.*, streszczenie swych wykładów⁸⁾, stanowiące pierwszą polską książkę o nowej nauce. Statyka wykresna znana była wtedy zaledwie od lat jedenastu, t. j. od czasu ukazania się dzieła CULMANNA „Die graphische Statik”. Autor ułożył swój „Zarys” głównie według tego klasycznego dzieła oraz wykładów RITTERA, uwzględniając przytem prace CREMONY, MOHRA, WINKLERA, LEVY’EGO, BAUSCHINGERA i innych i opracowując niektóre kwestye samodzielnie. W przedmowie wyraża swą wdzięczność prof. ŻMURCE za jego rady. Wydana część pierwsza składa się z czterech rozdziałów, z których pierwszy traktuje o rachunku wykresnym, drugi o siłach i momentach wogóle, trzeci o siłach równoległych, czwarty o momencie bezwładności. Wykład jest jasny, język poprawny a słownictwo starannie opracowane.

Wykłady statyki wykresnej skierowały ruchliwy umysł ABAKANOWICZA do poszukiwań nad budową przyrządu do mechanicznego całkowania. Pierwszym owocem tych poszukiwań była praca: „Krzywa całkowania i integrator”, drukowana w warszawskim czasopiśmie *Inżynieria i Budownictwo* w latach 1880—1881⁹⁾. Zasadę swego pomysłu przedstawił w skróceniu w rozprawce: „Integrator”, podanej w *Rozpr. Akad. Um.*¹⁰⁾. Przeniosłszy się w r. 1881 do Paryża, gdzie zajmowała go przeważnie elektrotechnika, nie zarzucił swej pracy nad integratami i w r. 1886 poświęcił temu przedmiotowi cenną książkę francuską¹¹⁾, która wyszła

889 rysunków w tekście. Lwów, nakład autora. 1910, wielkie 8°, str. VIII, 668.

⁸⁾ Zarys Statyki Wykresnej. Cz. I. Lwów 1876, 8°, str. 80 i X tabl.

⁹⁾ Odbitka: „Bruno Abakanowicz. Integrator. Krzywa całkowania i jej zastosowania w mechanice budowniczej. Z 20 drzeworytami w tekście i 2 tabl. litogr.” Warszawa 1880, 8°, str. 55.

¹⁰⁾ Wydział mat.-przycz. t. VII, r. 1880.

¹¹⁾ Les intégrales. La courbe intégrale et ses applications. Paris 1886, 8°, str. 154, fig. 94.

¹⁾ Por. recenzje: prof. K. Skibińskiego w *Czasop. Techn.* (r. 1890, str. 71), Józefa Grabowskiego w *Przeł. Techn.* (r. 1890, str. 161).

²⁾ 4°, str. 65 i 2 tabl. Lwów 1890.

³⁾ Por. recenzję J. Grabowskiego w *Przeł. Techn.* (r. 1891, str. 38).

⁴⁾ W bibliografiach znaleźliśmy tylko: „Roboty wodne Rozdział II. Rury i kanały. Litogr. 4°, str. 65 i 5 tabl. Lwów”, oraz „Budowa jazów. Według wykładów... i pod jego kierownictwem opracował S. Kosmann, słuchacz inżynierii. Z fig. w tekście i tablicami. Lwów 1886, 4°, str. 218, VI, z atlasem tabl. XXII”. W spisie wydawnictw członków Towarz. „Bratniej Pomocy” sluch. Politechniki podano jeszcze: „Mury oporowe”, spisał kol. J. Blauth, r. 1877; „Roboty wodne cz. I, spisał A. Biegański i J. Pisz”, r. 1884; w Katalogu Bibl. Szk. Politechn. „Fundamenty”, spisał P. Prachtel, 4°, tekst str. VI i 137, atlas 18 tabl. Lwów 1896”.

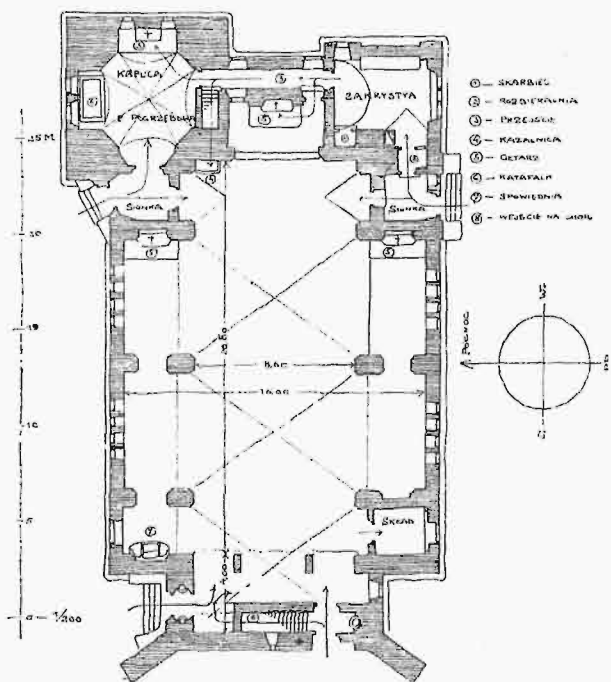
⁵⁾ Biblioteka Politechniczna t. II, Lwów 1894. Nakład autora, 8° wielkie, str. 255 z 200 rys. w tekście i atlas z 17 tablic.

⁶⁾ Por. rec. inż. K. Obrębowa w *Przeł. Techn.* 1894, str. 237.

⁷⁾ Biblioteka Politechniczna tom XXIII. J. Rychter, profesor Szkoły Politechnicznej, emeryt Roboty wodne. Część II Fundamenty,



ARCH. OSKAR SOSNOWSKI W WARSZAWIE.



Z XXV KONKURSU
KOŁA ARCHITEKTÓW W WARSZAWIE
NA PROJEKT
KOŚCIOŁA WE WSI ORŁÓW, GUB. LUBELSKIEJ.

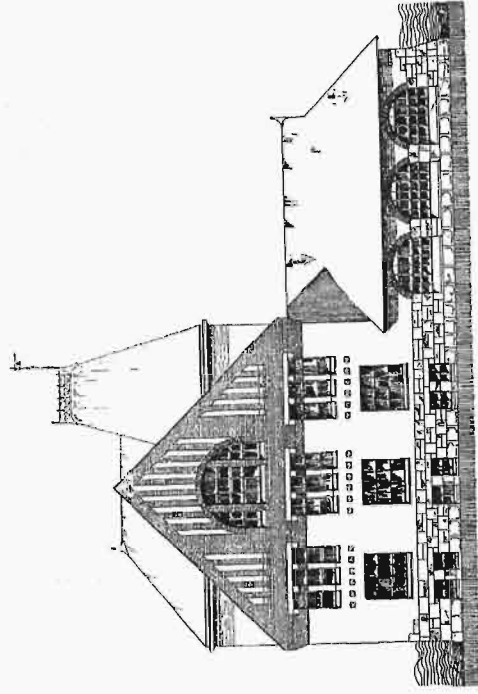
□ □

PROJEKT № 15, ZASZCZYTNIIE ODZNACZONY.

(DO STR. 146)

PRZEGLĄD TECHNICZNY ▽ TOM XLVIII ▽ 1910.
ARCHITEKTURA.

TABL. XVI.



WIDOK OD ULICY.

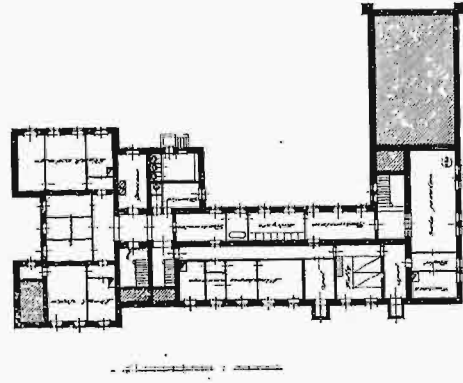
Z XXVI KONKURSU
KOŁA ARCHITEKTÓW W WARSZAWIE
NA PROJEKTY
SZKOŁY 6-ODDZIAŁOWEJ PRZY ULICY LESZNO
W WARSZAWIE.

(DO STR. 160 i 172)

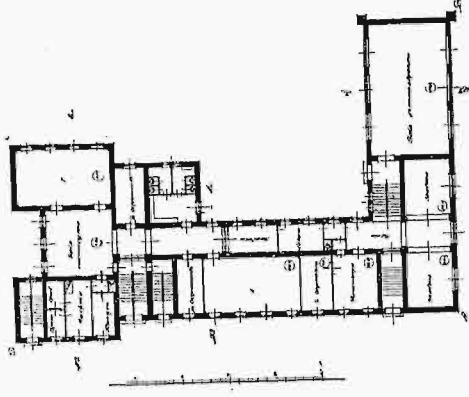
NAGRODA PIERWSZA.

AUTOR: ZYGMUNT MACIEJEWSKI W WARSZAWIE.

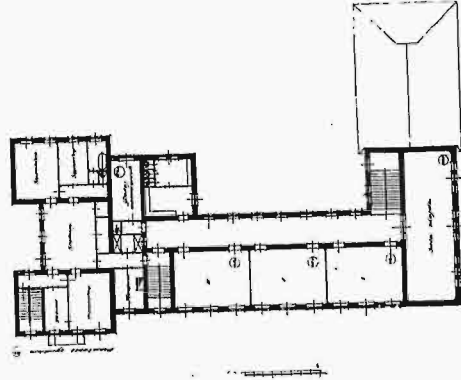
□ □ □



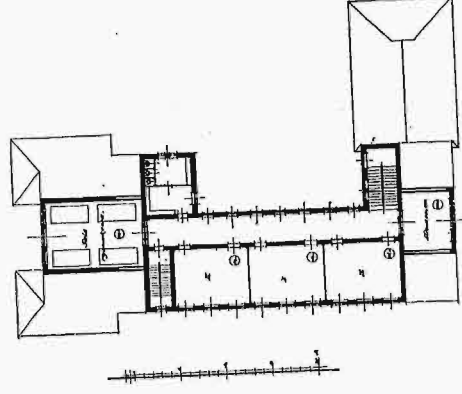
RZUT PODZIEMIĄ.



RZUT PRZYZIEMIĄ.



RZUT I PIĘTRA.



RZUT II PIĘTRA.



DWA WIDOKI WILLI R. SAENGERA
W MILANÓWKU POD WARSZAWĄ.

ARCH. JAN HEURICH
W WARSZAWIE.

także w przekładzie niemieckim E. BITTERLI'EGO¹⁾, opracowanym z uwzględnieniem dalszych prac autora. Wszystkie wymienione prace, polskie w przedruku a francuskie w przekładach²⁾, wraz z przekładami innych rozpraw, dotyczących integratów a komunikowanych Akademii nauk ścisłych w Paryżu, złożyły się na tom I pośmiertnego wydania „Prac Brunona Abdank Abakanowicza“³⁾.

Wspominany w dziale architektury dawny dyrektor budownictwa w Krakowie i Lwowie inż. MACIEJ MORACZEWSKI zajmował się sprawami hydrotechnicznymi i wydał w r. 1876 „Projekt uregulowania starej Wisły w ogólnych zarysach“⁴⁾.

¹⁾ Lipsk 1889, 8^o, str. 176, fig. 130.

²⁾ Dziełko o integratach przełożył z wydania niemieckiego St. Bouffal.

³⁾ Warszawa. Staraniem Redakcyi *Prac matemat.-fizyczn.* 1907, 8^o, str. VI, 86, 66, 6, 5, 11, 5, 7, 196, figur w tekście: 1, 22, 2, 32, 1, 6, 130, tabl. IX.

⁴⁾ Kraków, 1876, 8^o, str. 38 i plan sytuacyjny in fol.

Projekt ten był przedmiotem „Uwag“ inż. J. HANUSZA, podanych w *Dziwni* z r. 1879, oraz artykułów inż. MATULI i ISZKOWSKIEGO, o których będzie mowa niżej. O niedostatku funduszy, przewidywanych w szczegółowych projektach budżetu galicyjskich budowli wodnych, pisał w *Czasopiśmie Techn.* lw. p. t. „Regulacja rzek galicyjskich wobec niektórych zapisków statystycznych“ (1885). W r. 1886 miał w Towarzystwie Polit., na dwóch posiedzeniach tygodniowych, wykład „O projekcie na regulację rzek galicyjskich“, szczegółowo streszczony w sprawozdaniach z posiedzeń, podawanych w *Czasop. Techn.* lw. Było to omówienie projektu rządowego. Nad przewodniami myślami, które kierowały się przy wypracowaniu projektu, toczyły się na trzech posiedzeniach tygodniowych ożywione rozprawy, w których brali udział: prof. JAEGERMANN i inżynierowie: JANKOWSKI, STAHL, KĘDZIOR i INGARDEN.

(C. d. n.)

Feliks Kucharzewski.

Stan sprawy gazowej w Królestwie Polskiem, na Litwie i Rusi.

(Referat odczytany w Sekcji gazowniczej V-go Zjazdu Techników Polskich we Lwowie).

(Dokończenie do str. 628 w № 51 r. b.)

Z przedstawionych danych widać, jak smutno przedstawia się ogólny bilans kraju naszego pod względem rozwoju gazownictwa. A rozwój ten jest zdumiewająco mały, tak pod względem rozpowszechnienia gazu w tych miastach, gdzie istnieją już gazownie, jak również pod względem rozpowszechnienia samych centrów gazowych. Widzimy wszystkich 6 miast w Królestwie i 2 na Litwie i Rusi, posiadających gazownie, a z miast tych w jednej tylko Warszawie gaz korzysta z pełnych praw swego rozwoju; w takim zaś Kijowie i Wilnie upadek gazowni jest wprost zdumiewający. Wogóle w całym rozległym Państwie Rosyjskiem znajduje się wszystkiego dwadzieścia parę miast oświetlonych gazem, stan zadziwiająco smutny, jeżeli porównamy go z rozwojem gazownictwa w krajach Europy zachodniej.

W Austrii w r. 1908 było gazowni 190 i wciąż się nowe budują; we Francji w r. 1900 notujemy przeszło 1150 miast oświetlonych gazem i $\frac{1}{3}$ całej ludności państwa korzystała z oświetlenia gazowego, zużywając około 750 000 000 m³ gazu; warto zaznaczyć, że z tych 1150 gazowni we Francji zaledwie 132 przypada na miasta z ludnością powyżej 10 000, a więc na miasta z ludnością poniżej 10 000 przypada około 1000 gazowni, t. j. 90%.

W Niemczech przemysł ten jest bardziej jeszcze rozpowszechniony, w r. 1908 było w Niemczech 1250 gazowni; nie spotkamy tam żadnego miasta większego, a nawet i miasteczka z ludnością, wynoszącą zaledwie 4000 mieszkańców, w którychby nie założono gazowni; nawet osady, nie mogące stworzyć własnych gazowni, przyłączają się do najbliższych miast. W ten sposób rozwinęło się centralne zaopatrywanie mniejszych osad.

W Anglii, Holandyi, Belgii i innych krajach Europy zachodniej, gazownictwo również wysoko się rozwinęło, a w takiej Szwajcaryi, kraju, zdawałoby się, stworzonym do elektryczności, wyłączność elektryczna bynajmniej nie daje się zauważyć; jest tam ogółem 55 gazowni, a więc 2 razy tyle, co w Królestwie i Rosyi razem wzięwszy. Nawet w małej i nieuprzemysłowionej Galicyi już miasta powyżej 15 000 mieszkańców posiadają swoje gazownie, wogóle znajdujemy tam 10 gazowni, a więc o 50% niemal więcej niż w Królestwie, na Litwie i Rusi.

Niewątpliwie, na stan tak odmienny rozwoju gazownictwa u nas, w porównaniu z innymi krajami Europy zachodniej, wpłynęły poniekąd i warunki, w jakich się te kraje znajdują. Brak węgla gazowego u nas, a natomiast stosunkowa do ostatnich czasów taniość opału (drzewa i węgla), obfitość służby czyniły mniej dotkliwymi brak gazu do potrzeb gospodarstwa domowego, gotowania, prasowania i t. p.

Widzimy nawet, że powstały gazownie, produkujące albo czysty gaz drzewny (Wilno), albo drzewno-naftowy (Kijów). Warunki obecnie jednak zmieniają się: nawet w takim Wilnie, miejscowości lesistej, sążeń sześcienny drzewa, który w r. 1887 kosztował rb. 14,40, w r. 1904 kosztuje już

rb. 23,90, a w początkach r. 1909 rb. 28,25. Sprawa służby domowej w Królestwie z rokiem każdym staje się bardziej palącą.

Następnie za ujemny czynnik dla rozwoju gazownictwa w miastach prowincjonalnych można uważać zbyt wielką dośrodkową siłę Warszawy. Centralne położenie jej względem Królestwa ułatwia skupienie się w niej całego życia kraju, pochłania ona cały handel w wyższym stopniu, niż np. Lwów lub Kraków w Galicyi. Kto ma ważniejszy interes do załatwienia, nie załatwia go na miejscu, lecz podąża do Warszawy. Większa ilość dużych sklepów i większych zakładów przemysłowych dopiero daje miastu dostateczną siłę finansową i pobudza jego mieszkańców do angażowania znaczniejszych kapitałów na inwestycje. I w tym kierunku jednak warunki zaczynają się zmieniać, coraz bardziej daje się zauważyć, że wielkim przemysłowcom dalsze skupianie się koło Warszawy zaczyna ciężać i że wzrastająca tam cena gruntu i drożyzna siły roboczej skierowuje ich do szukania oparcia dla swych warsztatów pracy w mniejszych miastach naszego kraju.

Dla rozwoju gazownictwa u nas nie jest bez znaczenia niski poziom kulturalny ludności miejskiej, brak potrzeby lepszego oświetlenia mieszkań, brak poczucia konieczności korzystania z sanitarnych urządzeń, posługiwania się ciepłą wodą w życiu codziennym, urządzania wani w mieszkaniach i t. p. Brak ten idzie z jednej strony w parze z brakiem uświadomienia tych wszystkich korzyści i ułatwień, jakie gaz w życiu domowym zapewnia, zastępując naftę w mieszkaniach, węgiel w kuchni i do innych celów gospodarstwa domowego — z drugiej strony, z nałogiem barbarzyńskiego obchodzenia się z materiałem, a więc sprzyja skłonności do używania bardziej surowych materiałów, niż bardziej udoskonalonych, które, choć zapewniają korzyści w życiu codziennym, wymagają jednak pewnej precyzji i dbałości w obchodzeniu się z nimi.

Ale i pod tym względem stosunki znacznie zmieniają się na lepsze, zwłaszcza w Królestwie, stan zaś obecny nie powinien budzić zdziwienia, wobec zupełnego braku rozwoju i zainteresowania się dotychczas gazem u nas.

Co innego za granicą, np. w Niemczech. Niema tam chyba drugiego przemysłu, któryby się cieszył podobną popularnością i tak powszechnie zaprzętał umysły mieszkańców miast, jak przemysł gazowy. Tam wszyscy obywatele sprawą tą interesują się, korzystają z każdego udoskonalenia, jakie w tej dziedzinie zostało zdobyte, zapoznają się z postęпами techniki gazowniczej.

W wysokim stopniu zastojowi w dziedzinie popularyzacji gazu sprzyja także brak własnych sił fachowych; zupełny brak szkół rzemieślniczych, któreby z praktyką tej gałęzi przemysłu zaznajamiały, stąd częste wypadki złej obsługi i złego funkcyonowania światła gazowego, co także rodzi obawy i pewną nieufność.

Równoległe z tem, brak kierujących techników gazowych, brak również organizacji, któraby współdziałanie ich ułatwić mogła i przez publikacje zbiorowe trudności i uprzedzenia zwalczała. Tymczasem konkurująca elektryczność z gazem posiada w łonie naszego społeczeństwa setki światłych sił fachowych, znajdujących w tym przemyśle podstawę bytu, więc z konieczności wrogo patrzących i zwalczających przemysł gazowniczy, dążących do przechylenia opinii na stronę elektryczności.

W tak niezdrowych warunkach urabiająca się opinia społeczeństwa musiała pójść za przemysłem, przez siły krajowe reprezentowanym, i popchnęła miasta nasze na bezpłodną drogę instalacji elektrycznych, nie dając się rozwinąć przemysłowi gazowemu, który przez to, że stwarza cały szereg pokrewnych gałęzi przemysłu, staje się podstawą dobrobytu miast.

Dotknęliśmy sprawy kardynalnej, która żelazną obręczą opasała stosunki gazowe w naszym kraju. Widzieliśmy, że gazownie u nas znajdują się prawie wyłącznie w posiadaniu koncesjonaryusza niemieckich, to powoduje z jednej strony odgroźenie się od społeczeństwa polskiego, aby tajniki tego przemysłu nie przedostały się na zewnątrz, z drugiej strony tendencję do posługiwania się, jak do ostatnich czasów przynajmniej, własnymi niemieckimi siłami technicznymi; polskich pracowników towarzystwa niemieckie w najwyższym stopniu krępują, a odgradzając się od społeczeństwa, jak również od innych towarzystw konkurujących, naturalnie nie współdziałają do zorganizowania się wszystkich sił pracujących na tem polu. Brak swojskich sił fachowych, brak organizacji i odgradzanie się od społeczeństwa powstrzymuje popularyzację i rozwój gazownictwa.

Widzimy więc błędne koło, które zgotowało zupełny zastój w naszym kraju, a którego źródłem jest zmonopolizowanie się tego przemysłu wyłącznie w obcych rękach, które ze sprężystością strzegą i bronią swej placówki, używając wszelkich ku temu dróg, jak to widzieliście, panowie, z przytoczonej charakterystyki spraw gazowych w poszczególnych miastach. Dlatego tem większa zachęta należy się kapitałom miejscowym, tem bardziej trzeba dążyć do spopularyzowania i wyjaśniania w Królestwie nieznanego dotąd przemysłu. Brakowi popularyzacyi i zastojowi gazownictwa sprzyja koncesyjny charakter wszystkich gazowych przedsiębiorstw u nas, w czem stosunki nasze radykalnie się różnią nie tylko od niemieckich, ale i od Galicyi, gdzie w obecnej chwili wszystkie gazownie są miejskie; że odgrywa to pierwszorzędną rolę w gazownictwie, postaram się poniżej uwydatnić.

Zaznaczyłem już, że w kraju naszym brak zupełnie organizacji techników gazowych. Koncesyjny charakter gazowni nie uniemożliwia wprawdzie utworzenia się i pomyslny rozwój takiej organizacji, jednak utrudnia go w wysokim stopniu. Szczera wymiana myśli i współdziałanie wszechstronne są tam wykluczone w tym stopniu, w jakimby to mogło mieć miejsce przy instytucjach miejskich pracowników, ogarniętych jednym celem—dobrem miasta; tutaj występować muszą konkurujące towarzystwa, podejrzliwie spoglądające na siebie i na wszystko, co ściśle nie należy do ich organizacji; otaczają się setkami tajemnic, które im zabezpieczają korzystny obrót w konkurencyjnej walce z innymi. Udział więc techników gazowych, pracujących w tych towarzystwach, jeżeli nawet formalnie będzie dopuszczony do krajowej organizacji gazowej, z natury rzeczy będzie mniej głęboki, a prace dla organizacji będą mniej wszechstronne. Czem zaś jest organizacja i współdziałanie sił technicznych jednego narodu, dla podniesienia tego zawodu i specjalnego zastosowania go do warunków kraju, najlepiej uplastycznia rozwój gazownictwa w Niemczech i olbrzymie wprost rezultaty, jakie osiągnęło zrzeszenie się techników gazowych niemieckich. Prawo publiczności, jakie z natury rzeczy musi mieć każde przedsiębiorstwo miejskie i ta żywa, że tak powiem, reklama, jaka stąd wynika przy roztrząsaniu spraw gazowych, może mieć również bardzo dodatni wpływ na rozwój gazownictwa, gdy tymczasem koncesyjny charakter przedsiębiorstw gazowych musi zawierać pierwiastki, które stoją w sprzeczności z rozwojem gazowni w danem mieście.

Widzieliśmy przy charakterystyce poszczególnych miast, że niemal w każdym z nich na tle warunków koncesyi zjawiają się kwestye, które powstrzymują dalszy normalny rozwój gazowni. Wogóle gazownie, prowadzone sposobem koncesyjnym, żyć muszą w ciasnych ramach, z góry określonych warunkami koncesyi i liczyć się ciągle z tem, co stanowi interes chwilowy właściciela, a nie z tem, czego wymaga rozwój trwały przedsiębiorstwa; koncesjonaryusz o tyle tylko może dbać o prawidłowe eksploataowanie zakładu, o podtrzymanie go w należytej sprawności, o ile to będzie związane z jego interesem; a więc jedynie w pierwszych latach koncesyi. Tylko stały właściciel, nie zaś czasowy koncesjonaryusz, lub dzierżawca, może prawidłowo urządzić eksploatację zakładu i zorganizować ją na daleką metę i tylko miasto może się zawsze rachować z istotnymi potrzebami własnymi i swych obywateli, starać się je zaspokoić w zupełności.

Koncesjonaryusz musi się liczyć na każdym kroku z tem, czy uda mu się każdy nowozaprojektowany nakład zamortyzować do końca koncesyi, a że niepodobna dokładnie przewidzieć, za ile lat poszczególny nakład zwróci się, koncesjonaryusz i dzierżawca muszą przewidywać najgorsze i do każdego poszczególnego wypadku odnosić się z daleko sięgającą ostrożnością.

Im bardziej zaś zbliża się termin koncesyi, tem sytuacja staje się trudniejsza. Dlatego koncesjonaryusz nie może w zupełności odpowiedzieć wciąż zwiększającym się potrzebom miasta we właściwym czasie i to sprawia, że te potrzeby, nie podtrzymane w zawiązku, mogą zaniknąć na zawsze, nie tylko ze szkodą dla miasta, ale i dla samej gałęzi przemysłu. Żadna, chociażby najrozumniej napisana, umowa z koncesjonaryuszem nie jest w stanie przewidzieć wszystkich okoliczności, jakie w przyszłości zdarzyć się mogą, jakie rodzą się z potęgującym się życiem miast, a więc żadna umowa nie jest w stanie unormować stosunków pomiędzy koncesjonaryuszem a miastem tak dokładnie, aby wzajemne interesy uwzględnione były i aby bez zatargu przedsiębiorstwo normalnie rozwijać się mogło. Tezę tę najlepiej potwierdzają żywe przykłady z historii rozwoju gazownictwa w różnych miastach w czasie pozostawania gazowni na prawach koncesyjnych i prowadzenia ich sposobem gospodarczym.

W *Amsterdamie* gazownia przeszła w posiadanie miasta w r. 1899. Za czasów prowadzenia jej sposobem koncesyjnym wyprodukowano w r. 1886—29 000 000 m³ gazu
" 1898—31 000 000 " "
więc po 12 latach produkcya zwiększyła się zaledwie o 2 000 000 m³.

Po przejściu w posiadanie miasta:
w r. 1899 produkcya wynosiła 35 000 000 m³ gazu
" 1900 " " 40 000 000 " "
" 1907 " " 80 000 000 " "
t. j. rocznie produkcya zwiększała się od 5 do 6 milionów m³, a po 10 latach zwiększyła się o 60 000 000 m³.

W *Karlsruhe* gazownia przeszła w posiadanie miasta w r. 1869. Koncesya trwała od r. 1848. W r. 1869 produkcya wynosiła 954 072 m³. W 10 lat później, po przejściu na miasto, wyniosła:

w r. 1879 2 447 238
" 1889 5 010 460
" 1907 13 864 000
W r. 1869 na mieszkańca przypadało . . . 30 m³
" 1895 " " . . . 100 "
" 1907 " " . . . 126 "

W *Kolonii* gazownia przeszła w posiadanie miasta w roku 1889. W okresie koncesyjnym wyprodukowano:

w r. 1874 11 400 000 m³
" 1888 18 000 000 "

Przez lat 14 produkcya powiększyła się więc o 6 600 000.

Po przejściu gazowni we władanie miasta:
w r. 1889 produkcya wynosiła . . . 19 600 000 m³
" 1893 " " . . . 25 000 000 "

Już w pierwszym roku produkcya zwiększyła się o 1½ mil., zaś przez 5 lat następnych o 7 000 000 m³; w r. 1907 wyprodukowano 46 700 000 m³, więc w lat 19 produkcya zwiększyła się o 28 000 000 m³.

W *Krakowie*, po 25 latach koncesyi Towarzystwa de-sauskiego, w r. 1885 wyprodukowano 960 000 m³.

Po 15 latach pozostawiania gazowni pod zarządem miasta, produkcja wzrosła do 4 025 180 m³.

We Lwowie, za czasów eksploatacji gazowni przez Towarzystwo desauskie:

w r. 1878	produkcja wynosiła	958 712 m ³
a w r. 1897	"	1 988 870 "
Po 20 więc latach	zwiększyła się o	1 000 000 m ³ .
W r. 1897	gazownia przeszła we władanie miasta:	
	produkcja w r. 1898	wynosiła 2 178 120 m ³
"	" 1900	" 2 742 080 "
"	" 1903	" 3 326 040 "
"	" 1906	" 3 936 320 "

Przez lat 8 produkcja powiększyła się więc o 2 mil. m³.

Z liczb tych widać, jak szkodliwie odbijał się na zaścianku potrzebom kulturalnym miast koncesyjny sposób prowadzenia gazowni. To też miasta niemieckie wyzwalają się z pod tego systemu. Znajdujemy tam obecnie 804 gazownie prowadzone przez miasta sposobem gospodarczym.

Bardzo charakterystyczny jest dla nas także przykład Galicyi. Do ostatnich czasów przemysł gazowniczy w Galicyi nie rozwijał się zupełnie. Wobec tego, że przemysł ów znalazł się odrazu w rękach obcych, że ogółowi nie był dokładnie znany, że wreszcie brakło w tym fachu uzdolnionych specjalistów naszych, zarządy miast nie ośmielały się prowadzić gazowni na własne ryzyko, widząc zaś stały wyzysk Towarzystwa desauskiego na mieszkańcach Lwowa i Krakowa, nie chciały oddać tego przedsiębiorstwa w ręce Niemców.

Miasta więc galicyjskie, z wyjątkiem kilku, w ten dwóch stolic, nie miały oświetlenia gazowego. Ciężka ręka Towarzystwa dała się jednak tym dwóm miastom we znaki. To też Kraków chwycił się radykalnego środka — bojkotu, solidarnie stosowanego przez zarząd miasta i mieszkańców, zmuszając Towarzystwo do odprzedania zakładu przed terminem koncesyi. Od lat 10 i Lwów pozbył się hegemonii obcej, i od tego czasu, jakby za dotknięciem różdżki czarodziejskiej, rozpoczyna się era szybkiego rozwoju gazownictwa w Galicyi, popieranego już podówczas usilnie przez pierwsze zastępy wykwalifikowanych w tej gałęzi pracy techników naszych. Za przykładem Krakowa i Lwowa poszły i inne miasta galicyjskie, nawet liczące nie więcej nad 15 000 ludności. I oto gazownie dziś powstają jedna po drugiej w tym kraju, który ani co do przemysłu, ani w ogóle co do zamożności osobistej mieszkańców nie może iść w porównanie z Królestwem Polskiem, a przecież są to poważne czynniki, na których przedewszystkiem przemysł gazowy opiera swe istnienie. W małej Galicyi, oprócz Krakowa i Lwowa, posiadają już własne gazownie następujące miasta: Kołomyja, Stanisławów, Drohobycz, Stryj, Jarosław, Tarnów, Rzeszów i Dublany, nie licząc budujących się gazowni. Widzimy więc, że w Galicyi, przy samorządzie miejskim przemysł gazowy rozwija się znakomicie, możemy stąd wnosić, że brak samorządu u nas i obecny charakter zarządów miast również przyczynił się do tak małego rozwoju gazownictwa.

Jako dowód odmiennego traktowania sprawy, która nas obchodzi, przez organy samorządowe, może służyć nie tylko Galicya, ale i te miasta w Państwie Rosyjskiem, których zarządy odznaczają się zrozumieniem ekonomicznych potrzeb ludności; mam tu na myśli Rygę, Rewel i Dorpat, miasta o ludności 325 tysięcy, 66 tysięcy i 40 tysięcy; posiadają one własne gazownie miejskie, przynoszące spore dochody. Wprawdzie miasto Wilno posiada również samorząd, a mimo to, jak poznaliśmy, sprawa gazowa stoi tam bardzo smutno. Przyznają jednak panowie, że tak specjalnych stosunków za wzór stawiać nie można, i mamy pełne prawo przypuszczać, że miasta w Królestwie, po wprowadzeniu samorządu, nie pójdą w kierunku takiego zboczenia przy traktowaniu spraw miejskich, ale kierować się będą zdrowym interesem publicznym i ekonomicznym. Ekonomiczne warunki istnienia gazowni u nas bynajmniej nie są gorsze, niż w Galicyi i zagranicą. Zbyt na produkty poboczne łatwiejszy i ceny rynkowe wyższe: ceny gazu w stosunku z elektrycznością, przynajmniej trzy razy mniejsze, a więc warunki konkurencyjne znacznie korzystniejsze niż za granicą. Mo-

żecie z tego, panowie, sędzić, o ile oświetlenie gazowe, przy obecnych najnowszych udoskonaleniach techniki gazowej, jest tańsze od oświetlenia elektrycznego. Niema najmniejszych danych spodziewać się w najbliższej przyszłości, by ceny 1 m³ gazu i kilowata prądu elektrycznego w naszych stosunkach mogły być równe. Zanim to nastąpi, przy obecnym stanie produkcji gazu i elektryczności, posiadamy stanowczo ekonomiczną przewagę w dziedzinie oświetlenia gazowego, nie mówiąc, naturalnie, o tych wypadkach, gdzie gaz wypada zastosować jako czynnik ciepła; w tej ostatniej dziedzinie, elektryczność z pewnością nigdy konkurentką gazu nie będzie. A jednak u nas, wskutek anormalnych stosunków gazowych, przedsiębiorstwa elektryczne wyprzedziły gazowe i elektryczność zajęła pierwsze miejsce. W takich warunkach opinia publiczna musiała urobić się w kierunku bardziej efektywnej elektryczności, z uszczerbkiem dla przemysłu gazowego, stwarzającego daleko szersze podstawy dla ekonomicznego rozwoju kraju.

Kończąc moje wywody, przedstawiam następującą rezolucję:

Z uwagi, że, jak tego dowodzą przykłady wzięte z innych krajów cywilizowanych, rozwój gazownictwa ma dla ludności bardzo doniosłe znaczenie, gdyż będąc przedsiębiorstwem publicznym, przyczynia się do zwiększenia dochodów miast i daje możność użycia ich na cele kulturalne, zaś mieszkańcom umożliwia postawienie gospodarstwa domowego na bardziej kulturalnym poziomie, a przytem znakomicie przyczynia się do powstania w kraju całego szeregu gałęzi przemysłu chemicznego i mechanicznego, mogących zatrudnić dużo ludzi i zorganizować dużo kapitałów, dając im pewne i korzystne umieszczenie. — V-ty Zjazd uważa, że dotychczasowy stan gazownictwa w Polsce, a szczególnie w Królestwie, jest niezadowolający, gdyż gazownictwo w Królestwie, pomimo szybkiego na ogół rozwoju przemysłu, zupełnie do ostatnich czasów nie rozwijało się i prawie wyłącznie pozostawało w rękach obcych krajowi koncesjonariuszów, którzy uwzględniają tylko interesa swoje i obcego, a bardziej im blizkiego przemysłu.

Wobec tego Zjazd uznaje, że dla rozwoju gazownictwa przedewszystkiem jest racjonalne umiastowienie przedsiębiorstw gazowych, gdyż wszelkie formy koncesyi nie pozwalają normalnie rozwijać się gazowniom i pozbawiają gazownie ich charakteru przedsiębiorstw publicznych, zaś miastom odejmują dużo funduszy, tak potrzebnych do celów kulturalnych.

Zjazd V-ty uważa także, że tylko municypalny charakter przedsiębiorstw gazowych i elektrycznych usuwa zgubną walkę konkurencyjną między gazem a elektrycznością, gdyż wówczas tylko każde z nich może normalnie współdziałać dla celów gospodarstwa municypalnego i domowego, oraz rozwijać się tam mianowicie, gdzie najbardziej odpowiada stawnianym mu wymaganiom.

Wobec społecznego charakteru gazownictwa i specjalnych warunków gospodarstwa miejskiego, w jakim znajdują się ziemie polskie w zaborze rosyjskim, wobec niezajomości, a nawet wręcz opacznych zapatrywań naszej ludności miejskiej na stosowanie gazu i do oświetlenia i do gospodarstwa domowego i wobec blizkiego wprowadzenia samorządu miejskiego w Królestwie — Zjazd uznaje za wskazane: utworzenie stałej organizacji, któraby przez ogłaszanie swych opinii i interweniowanie w poszczególnych wypadkach popierała tę ważną gałąź przemysłu, wzbudzała świadomość korzyści rozwoju gazownictwa wśród całego społeczeństwa, a z drugiej strony zainteresowała kapitały miejscowe dla tej rentownej gałęzi przemysłu.

Wobec społecznego znaczenia gazownictwa dla rozwoju miast polskich, Zjazd wyraża zdziwienie, że miasto takie, jak Wilno, posiadające już dawno samorząd, gdzie większość Rady miejskiej i Zarządu stanowią polacy, może tak forytować niemieckie przedsiębiorstwo, krzywdzące bezprawnie miasto i pozwalając mu nie tylko na eksploatację gazowni, na którą koncesya ta już w r. 1888 się skończyła, ale jeszcze nadawać mu nowe przywileje, podwyższając cenę gazu, a nawet prowadząc pertraktację o wykup starej, nie przedstawia-

jącej wartości gazowni na drzewo, bez żadnego do tego obowiazku.

Zjazd uważa także, że o ile walka konkurencyjna jest dopuszczalna na polu przemysłowym, o tyle jest niewłaściwa na gruncie zawodowym, między przedstawicielami dwóch gałęzi przemysłu, skoro to stratę przynosi krajowi, i że wobec tego przedstawiciele przemysłu elektrycznego i gazowe-

go powinni dążyć dla dobra kraju do współdziałania i wspólnego jak najlepszego wyjaśnienia jak najkorzystniejszych i najodpowiedniejszych warunków stosowania gazu i elektryczności, i że zadanie to w pierwszym rzędzie winny podjąć towarzystwa techniczne.

Feliks Barłowski, inż.

Z TOWARZYSTW TECHNICZNYCH.

Z krakowskiego Towarzystwa technicznego. (Wycieczki Towarzystwa. Odczyty i sprawozdania pp.: J. Lombardo, inż. Rollego, Kraussa, prof. W. Ekielskiego, inż. S. Turczynowicza, radcy A. Kłeczka).

Dnia 1 października r. b. odbyło Towarzystwo wycieczkę do fabryki maszyn, konstrukcyi żelaznych i statków, pod firmą L. Zieleniewski w Grzegórkach, w celu obejrzenia trzech parostatków dla c. k. Kierownictwa regulacyi Wisły i jej dopływów. Liczne zebrani członkowie obejrzeni halę, w której odbywa się praca około konstrukcyi żelaznej nowego mostu na Wiśle. Następnie udali się na brzeg Wisły do „stoczni“ statków, a wreszcie do nowozbudowanych parowców, które wywarły na zwiedzających jak najlepsze wrażenie i wzbudziły prawdziwe zadowolenie, że i w tym kierunku nasz przemysł zaczyna się rozwijać, osiągając znakomite wyniki.

Druga wycieczka, w tej jesieni, odbyła się d. 11 października do fabryki cementu Libana w Bonarce, gdzie zapoznano się dokładnie z urządzeniami tej fabryki i sposobami, jakich używa do wyrabiania znakomitego cementu portlandzkiego.

Trzecią wreszcie wycieczkę poświęciło Towarzystwo, w dniu 26 października, obejrzeniu robót, rozpoczętych w Dąbiu, poniżej Krakowa, około budowy kolektora na lewym brzegu Wisły, który ujmie i odprowadzi nieczystości wszystkich kanałów krakowskich, mających dotychczas ujście swoje w tej rzece.

Wycieczkę do fabryki Libana poprzedził w dniu 10 października odczyt, wygłoszony w Towarzystwie przez p. J. Lombardo, na temat:

Zasady fabrykacyi portlandcementu.

W odczycie tym prelegent zastanowił się nad istotą i składem portlandcementu, wykażając warunki, jakim produkt ten powinien odpowiadać, wreszcie opisał sposoby jego wyrabiania w ogólności, jako też w szczególności w fabryce, którą nazajutrz miało Towarzystwo zwiedzić.

Wieczór dnia 18 października poświęciło Towarzystwo wysłuchaniu

Sprawozdania z V-go Zjazdu techników polskich.

Sprawozdanie to przedstawił wymownie i barwnie inż. Karol Rolle. Zastanowiwszy się w ogólności nad celami i wynikami zjazdów technicznych, omówił przebieg ostatniego Zjazdu pod względem społecznym, naukowym i towarzyskim. Zastanowił się nad praktycznymi wynikami, jakie Zjazd ten przynieść może i zakończył stwierdzeniem, że główną wadą naszych zjazdów jest zbyt obszerny ich zakres i rozbieżność omawianych na nich tematów, jako też postawieniem wniosku, ażeby przyszedł Zjazd ograniczyć do tematu: *zadania technika w gminie.*

Sprawozdanie inż. Rollego wywołało ożywioną dyskusję, którą zakończono wyborem komisji, mającej obmyślić wytyczne przyszłego Zjazdu i zaproponować skład krakowskiego Komitetu zjazdowego. W skład tej komisji wszedł sprawozdawca inż. Karol Rolle, oraz pp.: Aleksander Adelman, Kazimierz Gajczak, Karol Stadtmüller, Stanisław Turczynowicz.

Na posiedzeniu Towarzystwa, odbytem d. 27 października, obrano przedstawicielami Towarzystwa w stałej Delegacyi Zjazdów techników polskich, zgodnie z wnioskiem Wydziału pp.: radcę Józefa Horoszkiewicza, prof. Maksymiliana Hubera, oraz inż. Leonarda Nitscha.

Po dokonaniu tych wyborów, zabrał głos p. J. Lombardo, w celu uzupełnienia swojego odczytu z d. 10 października, poczem

przedstawił wniosek, ażeby wybrać komisję, w celu zbadania obowiazujących obecnie norm dostaw cementu i zaprowadzenia w nich zmian odpowiednich.

Wniosek ten uchwalono, a do odnośnej komisji weszli pp.: Bielański, Fischer, Lombardo, Niedzielski, Rolle, Rykała, Świerzyński i Uderski.

Posiedzenie zakończył odczyt p. Kraussa:

O maszynach do pisania w ogólności i maszynach samo-sumujących w szczególności.

W odczycie tym, po opowiedzeniu historyi powstania i rozwoju maszyn do pisania, prelegent opisał rozmaite ich typy i przedstawił kilka maszyn do pisania różnego rodzaju, wreszcie maszynę „Remington“, typu 11-go, zapomocą której można pisać i rachować.

Posiedzenie Towarzystwa z d. 3 listopada zajęły dalsze sprawozdania z V Zjazdu techników polskich. Prof. W. Ekielski zdał dokładną sprawę z czynności sekcji architektonicznej, zaś inż. S. Turczynowicz zapoznał zgromadzenie z przebiegiem prac sekcji budownictwa wodnego.

Jako dalszy ciąg sprawozdania inż. Turczynowicza, odbył się d. 9 listopada odczyt tegoż p. t.:

Kanał Dunaj—Odra—Wisła—Dniestr.

W odczycie tym prelegent omówił historję ustawy o drogach wodnych z r. 1901, odpierał zarzuty przeciwników tego kanału, szczególnie zaś zarzut nierentowności, wreszcie stwierdził ogromną doniosłość dla kraju wykonania tej drogi wodnej.

Odczyt inż. Turczynowicza wywołał ożywioną dyskusję, która zakończyła się uchwaleniem wysłania telegramu do posła inż. Kędziora z uznaniem za referat, wygłoszony na V Zjeździe techników polskich i wyrażeniem solidarności ze stanowiskiem, zajętem w tej sprawie przez referenta.

Bardzo ważna dla Krakowa i na czasie sprawa zajmowała członków Towarzystwa na posiedzeniu d. 25 listopada, w dniu tym bowiem wygłosił radca budownictwa miejskiego inż. Andrzej Kłeczek odczyt na temat:

„Młynówka królewska w Krakowie.“

Temat arcyważny dla miasta, gdyż Młynówka ta przypomina, na mniejszą co prawda skalę, dawną Pełtew we Lwowie i wszelkie niedogodności tej słynnej ongi rzeki lwowskiej.

Prelegent przedstawił obecny stan Młynówki, jej bieg, spadki i dopływy, jako też siłę, jakiej jej woda dostarczyć może. Następnie przedłożył projekt uregulowania Młynówki, wykonany pod kierunkiem prelegenta w krakowskim budownictwie miejskiem. Projekt ten polega na poprowadzeniu Młynówki przez terytorjum gmin, świeżo przyłączonych do miasta, w uregulowanym korycie otwartem, następnie zaś na usunięciu jej z obszaru dawnego Krakowa, przez wpuszczenie, u dawnej granicy miasta, do kanału i odprowadzenie nim do Wisły.

Przy ujściu otwartego koryta do kanału, projektuje radca Kłeczek założenie turbiny, któraby część wody dźwigała do odpowiedniej wysokości, w celu użycia jej do zaopatrzenia wodociągu użytkowego, przeznaczonego do skrapiania ulic i placów, oraz na użytek innych potrzeb gospodarstwa miejskiego.

Odczyt swój ilustrował radca Kłeczek licznymi planami.

Po odczycie wywiązała się ożywiona, bardzo dla odczytu przychylna dyskusja.

Inż. *E. Sm.*

ARCHITEKTURA.

W sprawie krytyki u nas.

Gdzie niema sztuki, niema również krytyki. Sztuka architektoniczna prądem indywidualizującego się życia wysuwa się obecnie i u nas coraz więcej na widownię, by znów zająć stanowisko jej należne. To też coraz częściej z literatury, nawet codziennej, szersze koła zaznajamiają się z rozwojem współczesnym najstarszej ze sztuk pięknych, od tak dawna jakby w letargu leżącej; ale niedostatecznie przygotowane, koła te biorą na wiarę to, co się o architekturze pisze, patrzą oczyma krytyków i najczęściej krańcowo się różnią z poglądami i gustami nowego kierunku. Nie wątpię, że wszystko to do pewnego stopnia zrównoważy się w miarę rozwoju naszej sztuki; są jednak rzeczy zasadniczo z przeszłością sztuki polskiej związane, które zarówno przez krytykę, jak i przez szerszą publiczność, byłyby jednakowo traktowane, gdybyśmy posiadali dzieło, zawierające dzieje budownictwa polskiego, jaką taką „Historię architektury polskiej“.

O ile krytyka gmachów współczesnych, lub w przedostatnich czasach wzniesionych, może być bardzo pożyteczną i jest pożądaną, o tyle sąd o przeszłości naszej sztuki budowniczej, która tak mało zbadana, jak żadna w Europie, winien być oględny. I rzeczywiście. Np. artykuł „Z architektury i zdobnictwa“ („Kur. Warsz.“ № 317 i 318 r. b.) ze swadą napisany, ma wiele uwag trafnych, natomiast wstęp do tej krytyki, choć zwięzły, jest bałamutny i nie oparty na znajomości rzeczy. Mówię o zdaniu autora, jakoby samodzielna architektura polska nigdy nie istniała, nie znajdowała oparcia w tradycjach przeszłości, wreszcie jakoby zawsze poszukiwała ojcostwa.

Tak nie jest. Architektura polska ma badaczy, lecz nie ma i nie miała kronikarza, historyka z poczuciem artystycznym i należyłą wiedzą. Skutkiem tego narodziło się takie określenie jak „styl zakopiański“, okazy którego można znaleźć również na Kaszubach, jak w Lubelskiem i na Śląsku; skutkiem tego zjawiała się nazwa „styl wiślano-baltycki“ zamiast gotyku polskiego, jak przecież istnieje gotyk angielski, gotyk francuski, jak mamy barok polski; skutkiem tego zjawiał się nieśmiały, nieokreślony wyraz: *styl swojski*. Lecz nie idzie tu nawet o właściwą nazwę, która się sama zrodzi, skoro przeprowadzona będzie synteza badań.

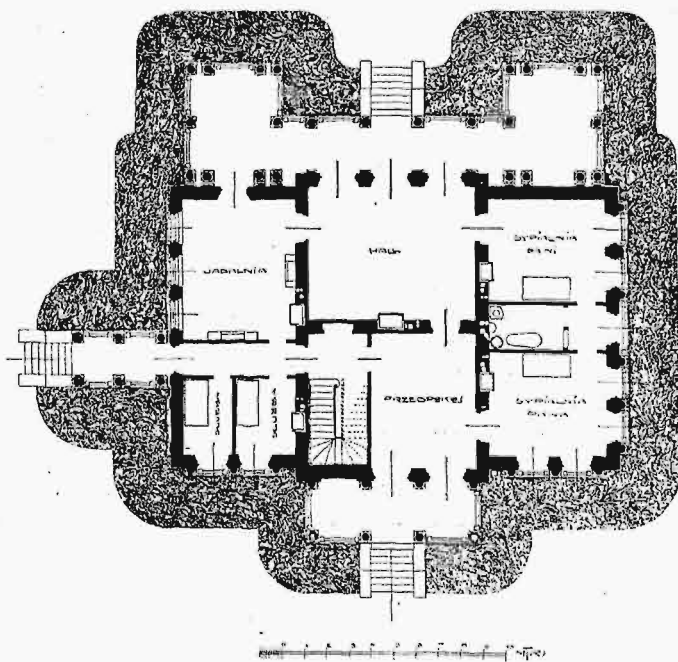
Że architektura starodawnych świątyń polskich, stawianych z drzewa w epoce wprowadzenia chrześcijaństwa, spalona i zniszczona w czasach, gdy ją Kazimierz Wielki „pozostawił murowaną“, posiadała indywidualność—nie ulega wątpliwości; że, następnie, gdy Polska zaczęła żyć życiem Zachodu, budownictwo murowane potrafiło zachować cechy odrębne—również nie ulega wątpliwości. Że życie układało się tak, iż nie wyzwoliło się zupełnie z pod wpływów architektury zachodniej, nie przeistoczyło się z form drewnianych w murowane, to nie znaczy, że przestało istnieć: choć kroczyło z opóźnieniem, lecz równoległe do architektury Zachodu. Natomiast architektura polska istotnie zamarła, jako sztuka, przestała istnieć później, bo w drugiej połowie wieku XIX. Budowano wtedy domy, jako nieudolne kopie domów Zachodu, gdzie również był upadek sztuk plastycznych. Stawiano kościoły, jako jeszcze gorsze kopie gotyku

cudzoziemskiego, słowem, architekci nie rozumieli dostatecznie, co robili; skutkiem tego utwory ich, rzecz prosta, były niezrozumiane dla widza. Zatracono bowiem nie, łączącą sztukę autora z publicznością.

Wiadomem jest, iż dla stworzenia dzieła sztuki potrzeba w pierwszym rzędzie talentu. Mówimy tu jednak nie o poszczególnych wypadkach, lecz o ogólnym ruchu, kierunku. Jakiż obecnie kierunek w architekturze mógłby być słuszniejszym niż ten, który stanowiłby ciąg dalszy rozwoju, niegdyś przerwanego, w innej, do współczesnego życia dostosowanej, interpretacji? I artyści-architekci kierunek ten już nadają; przy takim odrodzeniu sztuki coraz szersze koła zaczynają rozumieć szczerą sztukę autorów. Jesteśmy świadkami dopiero próbnych studyów, lecz na tej podstawie już można śmiało rzec, iż tą drogą, jako najzdrowszą, pójdzie sztuka nasza, porzuciwszy obecną nie zadowalającą nikogo różnorodność, którą zawdzięczać mamy gościnności dla nas zakładów naukowych wszystkich krajów, w braku własnych uczelni architektonicznych. Gdyby jednak młodzi architekci po skończeniu szkół cudzoziemskich, a krytycy przed napisaniem krytyki, pojeździli po kraju dla zaznajomienia się i wystudowania zabytków architektury polskiej, jak się to robi dla studyowania innych zabytków, zniknęłyby choć w części nieporozumienia między publicznością, autorem, a krytyką.

Nie należy więc, bodaj w najlepszym zamiarze dyskredytować architekturę naszą, nie zbadaną dokładnie, mającą jednak cechy swoiste, dzięki którym łatwo odróżnić ją od cudzej i przyznać jej wartość artystyczną.

Kazimierz Skórewicz.



Plan przyziemia willi R. Saengera w Milanówku (do tabl. XX).

Arch. Jan Heurich w Warszawie.

RUCH BUDOWLANY I ROZMAITOŚCI.

IV Zjazd architektoniczny, o którym komunikowaliśmy w №№ 42 i 44, odbędzie się w Petersburgu od 17 do 25 stycznia r. 1911, w gmachu Ces. Akademii sztuk pięknych. Jednocześnie otwarte będą wystawy: architektoniczno-artystyczna, architektoniczno-budowlana i artystyczno-architektonicznych fotografii.

Wystawa pamiątek „Starej Warszawy“. Towarzystwo opieki nad zabytkami przeszłości w wykonaniu zadań, określonych

ustawą, między którymi zastrzeżone jest prawo urządzania wystaw publicznych, przystąpiło do prac przygotowawczych nad zorganizowaniem w porze wiosennej roku przyszłego Wystawy pamiątek „Starej Warszawy“.

Z kilku działów poszczególnych, z których pomieniona wystawa składać się będzie, najważniejszym będzie dział 1) widoków Warszawy, odtworzony przez celniejszych mistrzów pędzla i rylca

z wieków ubiegłych, jej gmachów publicznych, świątyń, pałaców i zabytków miejskich. Znajdą tu pomieszczenie, między innymi: bogaty zbiór kartonów Vogla, nabyty po Mniszchach w Paryżu przez ś. p. ordynata Adama Krasińskiego, zbiór akwareli warszawskich Karola Alberti'ego, artyści dworu hesko-darmsztadzkiego ze schyłku w. XVIII, obrazy olejne Canaletti'ego, Zaleskiego i innych artystów.

Dział drugi obejmuje zbiór planów miejskich, poczynając od najdawniejszego Tirre Gaila aż do czasów nowszych.

Dział trzeci poświęcony będzie zabytkom cechowym i pamiątkom wolnomularstwa warszawskiego.

Prawdopodobnie, wystawa pomieniona, do której uświetnienia przyczynią się posiadacze zbiorów prywatnych, urządzona będzie w jednym z gmachów publicznych miejskich i trwać będzie przez maj r. p.

Z Akademii Umiejętności. Posiedzenie Komisji do badania historii sztuki w Polsce odbyło się d. 27 października 1910 r. pod przewodnictwem prof. d-ra M. SOKOŁOWSKIEGO. Prof. dr. JERZY HR. MYCIELSKI przedstawił w dłuższym referacie rezultaty badań swych nad kilku portretami ostatnich Jagiellonów i ich żon, przeważnie z trzeciej ćwierci XVI w. Za jedyny dotąd znany portret naturalnej wielkości w całej postaci Zygmunta I-go uważać należy ten od wieków umieszczony nad wejściem do kaplicy Zygmuntowskiej. Zbadanie jego wykazuje, że malowany był w r. 1547, temperą na płótnie, niezawodnie jako ozdoba uroczystości z okazji 80-letniej rocznicy urodzin króla, którego jednak przedstawiono takim, jakim był w okresie Kongresu Wiedeńskiego, czyli około r. 1515. Portretu Bony w młodym wieku nie znamy. Zupełnie autentycznymi są tylko dwie jej miniatury w Muzeum ks. Czartoryskich — jedna z pracowni Łukasza Cranacha młodszego, druga włoska, nieco późniejsza, na obydwóch Bona już w stroju wdowim. Pierwsza pochodzi z r. około 1550, druga malowana może już we Włoszech około r. 1556. Nieznany jest również większy portret współczesny Zygmunta Augusta. Dwie miniatury w Muzeum ks. Czartoryskich przedstawiają go w dwóch odrębnych epokach życia: pierwsza z pracowni Cranacha, daje się na podstawie stroju datować r. 1550 (król przedstawiony w wieku mniej więcej lat 30 — żałoby po Barbarze jeszcze nie ma); druga, w zakroju włoskim, pochodzi z r. 1570, jest o wiele piękniejsza i pełna charakteru. Całkiem nowe szczegóły podać można o wizerunkach dwóch austriackich żon Zygmunta Augusta, których portrety w całej postaci, naturalnej wielkości, znajdują się w „Germanisches Museum“ w Norymberdze. Portret Elżbiety jest repliką, wykonaną po r. 1550, jakiegoś zaginionego oryginału z r. 1542, oraz takiegoż samego portretu z zamku Ambras z r. 1556; przedstawia ją na rok przed przybyciem do Polski, a sygnowany jest monogramem P. F. Portret ks. Katarzyny malowany był w r. 1559, zapewne w Polsce, i ten znany jest jedynie z tego jednego egzemplarza norymberskiego. Portrety ks. Barbary są albo nieco fantastyczne, chociaż na jakimś zaginionym oryginale niezawodnie oparte (portret w Nieświeżu, w Mańkowiczach), albo tak dziwnie i nieprawdopodobnie zespacające swój model, z tradycyji tak piękny — obie miniatury w Muzeum ks. Czartoryskich w Krakowie.

Referat powyższy wywołał długą i ożywioną dyskusję, w której udział brali prof. M. SOKOŁOWSKI, prof. J. BOŁOZ-ANTONIEWICZ, dr. ST. TOMKOWICZ, prof. BIRKENMAJER, p. BARTYNOWSKI i inni.

P. SZYSZKO-BOHUSZ przedłożył zdjęcia zamków w Janowcu, Krupem i Dąbrowicy, jako rezultat wycieczki odbytej w Królestwie latem r. b. Liczne zdjęcia p. STEFANA ZABOROWSKIEGO wykazały dokładnie stan obecny tych wspaniałych niegdyś rezydencji magnackich. Zamek w Janowcu, zbudowany przez Piotra Firleja w końcu XVI wieku, miał, dzięki różnorodnym attykom koronkowym, po których ślady pozostały, dużo pokrewieństwa z zabytkami pobliskiego Kazimierza dolnego, z tegoż czasu pochodzącymi. W wieku XVIII, zdaje się za czasów Lubomirskich, przebudowano cały zamek, dodając okrągłe wieże narożne, całe skrzydła i kaplice, oraz dekorując wszystko w stylu rococo. Z tego właśnie czasu pochodzą resztki stinkowej i malarskiej dekoracji wnętrza. Zamek w Dąbrowicy, również rezydencja Firlejów, pochodzi już z XVII wieku. Dochowała się jedna z czterech wież narożnych. Architektura wskazuje dużo cech wspólnych z budową kościoła pokarmelickiego w pobliskim Lublinie. Zamek nareszcie w Krupem, zbudowany czy też raczej przebudowany z dawniejszego w r. 1608, własność ongi Samuela Zborowskiego; jest to budowla obszerna i monumentalna, dochowała się stosunkowo nieźle. Całość w kwadrat zbudowana, otoczona fosami i stawami, w narożniku północno zachodnim, w dziedzińcu drugim ma pałac, na którego południowej ścianie dochowały się nawet dekoracje sgrafitowe.

W końcu prof. dr. M. SOKOŁOWSKI przedłożył fotografie nadesłane przez Tow. krajoznawcze w Warszawie a dotyczące zabytków w Tumie pod Łęczycą (stalle, relikwiarze), oraz w Miechowie (klasztor Bożogrobców); fotografię kałamarza złotego w kształcie kanapy, ofiarowanego podobno przez Stanisława Augusta cesarzowej Katarzynie, znajdującego się obecnie w Ermitażu Petersburskim; nareszcie fotogr. z rysunków kodeksu królewskiej biblioteki w Dreźnie z r. 1661. Rysunki te, wykonane piórkiem i kolorowane, ilustrują podróż Majerberga przez Polskę, Prusy książęce, Kurlandję, Inflanty i Rosję. Na tę ostatnią przypada lwią część rysunków publikowanych już w Petersburgu w r. 1903. Z miast polskich i wiosek mamy widoki: Zdun, Krotoszyna, Jarocina, Żerkowa, Pogorzeli, Miłostawia, Żydowa, Gniezna, Niestronna, Pakości, Kraszkowa, Bydgoszczy, Pruszcza, Tucholi, Legmundtu, Góry, Schönček, Gołąbia, Gdańska, Vogelsangu, Armlen. Ten ostatni bogaty materyał wraz z tekstem nadesłał ks. Tadeusz Trzeciński z Wałkowa w Poznańskim.

Z Towarzystwa „Polska Sztuka Stosowana“ w Krakowie. Dnia 3 grudnia r. b. odbyło się walne zgromadzenie członków T-wa „Polska Sztuka Stosowana“. Po sprawozdaniu Wydziału, na wniosek komisji kontrolującej, udzielono Wydziałowi absolutoryum. Następnie uchwalono wprowadzić szereg drobnych zmian w statucie Towarzystwa, między innymi powiększyć liczbę członków Wydziału do 24-ch. Wreszcie dokonano wyborów do Wydziału i do Komisji kontrolującej. Do Wydziału wybrani zostali pp.: Jan Bukowski, Józef Czajkowski, Eugeniusz Dąbrowa-Dąbrowski, prof. Stanisław Dębicki, prof. Władysław Ekielski, Stefan Filipkiewicz, dr. Stanisław Goliński, Stanisław Kamocki, Bonawentura Lenart, Wacław Krzyżanowski, Karol Maszkowski, Franciszek Mączyński, prof. Józef Mehoffer, prof. dr. Jerzy hr. Mycielski, Witold Noskowski, Antoni Procajłowicz, Ludwik bar. Puszet, Jan Szczepkowski, Adolf Szyszko-Bohusz, Edward Trojanowski, Seweryn Udziela, Henryk Uziembło, Jerzy Warchałowski, Ludwik Wojtyczko; do Komisji kontrolującej — członkowie pp.: Wacław Anczyk, Leonard Lepszy, Franciszek Moskwa, zastępcy pp.: Tadeusz Żuk-Skarszewski, Władysław Turski.

KONKURSY.

Konkurs na projekty centralnego gmachu zarządu dr. żel. Władykaukaskiej rozpisany został na termin 28 lutego r. 1911.

Program można otrzymać z „Wydziału służby“ w Rostowie nad Donem.

TREŚĆ: Od Redakcyi. — Patschke S. Zjawiska odwracalne, jako granica zjawisk istotnych. — Kucharzewski F. Piśmiennictwo techniczne polskie [c. d.]. — Bańkowski F. Stan sprawy gazowej w Królestwie Polskiem, na Litwie i Rusi [dok.] — Z towarzystw technicznych. — Kronika bieżąca.

Architektura. Kazimierz Skórewicz. W sprawie krytyki u nas. — Ruch budowlany i Rozmaitości. — Konkursy.

Z 3-ma tablicami (tabl. XIII, XVI i XX) i 3-ma rysunkami w tekście.

Wydawca Feliks Kucharzewski. Redaktor odp. Stanisław Manduk.
Druk Rubieszewskiego i Wrotnowskiego, Włodzimierska № 3 (Gmach Stowarzyszenia Techników).

